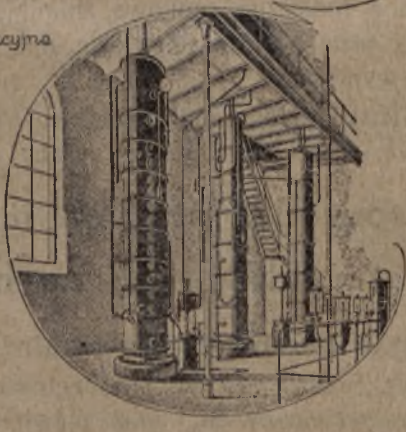
Rok VII. Warszawa, maj 1928 r. Nr. 5.

Technika Gorzelnicza

Organ Związku Zawodowego Techników Gorzelniczych.

WYCHODZI RAZ NA MIESIĄC



Rok 7. Warszawa, maj 1928 r. Nr. 5.

TECHNIKA GORZELNICZA

ORGAN ZWIĄZKU ZAWODOWEGO TECHNIKÓW GORZELNICZYCH

POŚWIĘCONY GORZELNICTWU ORAZ POKREWNYM GAŁĘZIOM PRZEMYSŁU ROLNEGO I PRZETWÓRCZEGO

WYCHODZI RAZ NA MIESIĄC.

Przedpłata bez zobowiązania:
Rocznie . . . 12 zł.
Półrocznie . . 6 „
Numer pojed. 1 „

Redakcja i Administracja:
Warszawa, Królewska Nr. 8.
Telefon 30-95.
Adr. tel.: „Techgo-Warszawa"
Redaktor, inż. J. Kączkowski, przyjmuje od 12 do 13. Admin. czynna od 9—12 i od 15—17

Ceny ogłoszeń:
1/1 str. 100 złotych
1/2 „ 55 „
1/4 „ 30 „
1/8 „ 15 „
Na okładce wyżej o 100% i 50%

Konto czekowe Pocztowej Kasy Oszczędności Nr. 3912.

SPRAWY TECHNICZNE

Środki zapobiegające tworzeniu się kamienia kotłowego.

Woda kotłowa może zawierać cały szereg składników, działających ujemnie na kocioł i tak:

1. gazy: bezwodnik węglowy, tlen i siarkowodór, oraz pośrednio wydzielane tlenki azotu z azotynów, czasami azotanów w obecności ciał organicznych;

2. ciała o charakterze kwaśnym lub związki dające takie ciała podczas gotowania wody przy wysokiem ciśnieniu, jak np. tłuszcze;

3. ciała o silnej reakcji alkalicznej, oraz duże ilości chlorków potasowców;

4. ciała dające silne osady, więc sole wapnia i magnezu, dalej kwaśne węglany żelaza i kwas krzemowy;

5. ciała dające luźne osady, więc substancje organiczne i ciała będące w zawieszeniu w wodzie.

Gazy i ciała o charakterze kwaśnym działają gryząco na ściany kotła i powodują jego korrozję. Tłuszcze powodują obok większego zużycia opału także i wybuchowe gotowanie się wody.

Ciała o charakterze alkalicznym, tu przedewszystkiem alkalja i ich chlorki, uszkadzające zwłaszcza wszelkie spojenia, a przez to powodują nieszczelności i ślimaczenie kotła.

Wreszcie ciała wymienione pod 4 i 5 dają uwar, osady na ścianach kotła i rurociągów. Są one najkłopotliwsze, powodują większe zużycie paliwa, a nadto prowadzić mogą do eksplozji kotła i o nich zamierzamy tu obszerniej mówić.

Obok zawiesin mechanicznych oraz ciał organicznych, będących w rozpuszczeniu, główną przyczyną tworzenia się uwaru są sole wapnia i magnezu. Sole te powodują, jak wiadomo, twardość wody, którą rozróżniamy trojaką:

a) ogólną, powodowaną przez sumę soli wapnia i magnezu,
b) przejściową, powodowaną przez kwaśne węglany wapnia i magnezu,
c) stałą, powodowaną przez pozostałe sole wapnia i magnezu.

Zależnie od anjonu, wydzielone osady układają się więcej lub mniej zbito, a stosownie do tego otrzymuje się odpowiedniej twardości kamień kotłowy.

Tworzenie się uwarów i ich ujemne własności były od dawna przedmiotem badań, zmierzających z jednej strony do stwierdzenia warunków ich powstawania, z drugiej — rozpatrywania środków, im zapobiegających. Kamień kotłowy może powstawać:

1. pod wpływem głównie kwaśnych węglanów wapnia i magnezu,
2. pod wpływem przeważnej ilości soli obojętnych wapnia i magnezu,
3. pod wpływem dużej ilości krzemianów wapnia i magnezu.

Osady, powodowane kwaśnemi węglanami, powstają już przez lekkie ogrzewanie wody lub nasycenie jej tlenem powietrza. Tworzenie się więc uwaru przy obecności kwaśnych węglanów wapnia i magnezu idzie szybko. Również łatwo następuje wydzielenie się żelaza, które było w formie kwaśnego węglanu. Usunięcie więc tych soli z wody jest stosunkowo łatwe. Metody techniczne, uwalniające wodę od żelaza, powodują także wytrącenie znacznej ilości węglanów wapnia[1]). Do filtrów tutaj używanych należy jeszcze dołączyć filtr z cienkiego wióra drzewnego. Wiórki te, sprasowane do 30 cm, przedstawiają filtr, pracujący wcale dobrze i szybko, bo 1 m^2 sączy w godzinie 4—6 m^3 wody. Filtr taki, według naszej propozycji ustawiony w krochmalni, pracował bardzo dobrze, przyczem szybkość i skuteczność sączenia zależną była od słupa wody, cisnącego na filtr.

---

[1]) Przemysł Piwowarski, 1927, str. 398.

Usuwanie wapna i magnezji powyższemi metodami jest tylko częściowe. Jeżeli natomiast chodzi o ich całkowite wydzielenie z wody, to trzeba zastosować środki chemiczne, a mianowicie wapno gaszone. Rozkłada ono kwaśne węglany i powoduje wydzielanie się węglanów obojętnych.

Jeżeli twardość wody powodują rozmaite sole wapnia i magnezu, to do miękczenia takiej wody używa się zwykle wapna gaszonego i sody. Dla tego celu trzeba odpowiedniego urządzenia aparatowego, które jest dość kosztowne.

Można tu stosować także permutyt, sztuczny krzemian złożony, względnie naturalne krzemiany sodowo- i potasowo - wapniowe, które mają własność łatwej podwójnej wymiany. Zatrzymują one wapno, a do rozczynu oddają potasowce. Zapomocą soli kuchennej można je regenerować i wrócić im zdolność miękczenia wody. Permutyt znalazł znaczne zastosowanie w technice [2]).

Strącanie soli wapnia i magnezu przy użyciu czynników chemicznych wymaga odpowiednich aparatów i stałego, czujnego nadzoru całego w tym kierunku urządzenia. Mniejsze fabryki często nie mogą zdobyć się na powyższe urządzenia do miękczenia wody i próbują sprawę tę rozwiązać na drodze prostszej, wprawdzie mniej dokładnej, lecz zato całkiem taniej. Jednego z tych rozwiązań dostarcza soda, dodawana wprost do wody kotłowej. Ilość sody musi być należycie obliczona, by woda była raczej obojętna, niż alkaliczna, a nadto trzeba codziennie usuwać z kotła parowego gromadzący się namuł wytrąconych soli wapnia i magnezu. Jeżeli dopuści się, że woda będzie silnie alkaliczna, to wywoła się tem uszkodzenie uszczelnień kotła, nity kotła rychło poczną ślimaczyć. Również pozostawienie szlamowego osadu w kotle jest niebezpieczne, bo prowadzi z czasem do tem obfitszego narastania uwaru.

Bardzo szkodliwym anjonem jest kwas krzemowy, występujący nieraz w dużej ilości w wodzie. Kamień kotłowy, zawierający dużą ilość krzemianów, odznacza się nietylko wielką zwięzłością i twardością, lecz także łatwością silnego przypiekania się do ścian kotła. Powoduje z tego powodu łatwe przepalanie rur ogniowych i ich wybrzuszanie, a nadto jest bardzo trudny do usuwania. Kwas krzemowy, znajdujący się w wodzie jako wolna krzemionka, daje natomiast uwar porowaty, który, jako dobry izolator, utrudnia przenikanie ciepła i powoduje znacznie większe zużycie paliwa. Ponieważ kwas krzemowy znajduje się prawie w każdej wodzie, przeto jest ważne w jakiej postaci zostanie

---

2) T. Chrząszcz — Gorzelnictwo, T. I, 1912.

wydzielony, a zatem jaki wytworzy się kamień kotłowy. Zagadnieniem tym zajmowali się ostatniemi czasy K. Berl i H. Staudinger [3]).

Przy metodzie miękczenia wody sodą - wapnem, powiadają oni, wapno gaszone wiąże się z kwasem krzemowym na krzemian wapniowy, który zostaje z wody wydzielony. Krzemian wapniowy jest jednak dość łatwo rozpuszczalny i tak, woda nasycona nim w ciepłocie 20°C wykazuje twardość 11° niemieckich. Jordis i Kanter [4]) stwierdzili, że świeżo wyprażony krzemian wapniowy rozpuszcza się w wodzie w ilości 0,231 g/l, co odpowiada twardości 11,1° niem., zaś świeżo strącony kamień wapniowy rozpuszcza się w ilości 0,2402 g/l, co odpowiada twardości 11,6° niem. W tych warunkach wytrącanie kwasu krzemowego zdaje się być beznadziejne, tem więcej, że w obecności chlorków i siarczanów rozpuszczalność krzemianu wapniowego okazuje się jeszcze większą. Jednakże wytrącenie krzemianu wapniowego jest możliwe, jeżeli rozpuszczalność jego zostanie zmniejszona przez równojonową sól, a tu wchodzą w rachubę jedynie sole wapnia. Wytrącanie to idzie przy nadmiarze wapna gaszonego. Jeżeli stosunek SiO_2 : NaCl nie przekracza 1 : 2,5, to wystarcza do wytrącenia dwukrotna ilość obliczonego wapna.

Korzystne wyniki miękczenia wody sodą, dodaną bezpośrednio do wody kotłowej, stało się podstawą z jednej strony dążenia, by na tej prostej drodze zapobiec tworzeniu się kamienia kotłowego i podnieść w tym kierunku działanie sody, z drugiej jednak strony otwierało szeroko bramę różnym nadużyciom. Mieszano więc często sodę z ciałami obciążającemi lub mało wartościowemi i sprzedawano je jako szczególnie korzystne środki miękczące wodę, mimo, że jedynie skutecznym czynnikiem była tam soda. Z tego też powodu wszystkie związki fabrykantów i właścicieli kotłów parowych, oraz nadzorów nad kotłami parowymi występowały i występują stale przeciwko wszelkim tajemniczym propozycjom, ostrzegając przed ich użyciem, jako przed środkami mało lub bezwartościowemi, polecając jedynie sodę.

A jednak mimo tych wszystkich ostrzeżeń, spotykamy obok sody cały szereg propozycji i środków, mających przeciwdziałać tworzeniu się kamienia kotłowego. W ciągu ostatnich 50 lat wymienia ich literatura kilkaset. Czy jest więc możliwe, by wszystkie te środki były obliczone tylko na oszukaństwo i nieświadomość? Wszak przemysł nie jest ani tak ciemny, ani tak naiwny, by można go było nabierać zwykłą reklamą. Widoczne, że między temi polecanemi środkami znajdują się

---

[3]) Zeitschrift f. angewandte Chemie 1927, t. 40, str. 1313.

[4]) Zeitschrift f. anorganische u. allg. Chemie, t. 35, str. 345.

i szczególniejszej wartości, skoro mimo wszelkich ostrzeżeń znajdują popyt i zastosowanie. Ciała tu polecane można podzielić na dwie grupy:

a) uchylające zbyt silne przypiekanie się uwaru i wręcz powodujące jego łatwe odpadanie,

b) zapobiegające tworzeniu się uwaru, w miejsce którego wydziela się błotnisty osad, dający się łatwo usuwać.

Do pierwszej kategorji należą rozmaite oleje naftowe i smołowe z dodatkiem grafitu, któremi smarują ściany kotła.

Druga kategorja rozpada się na szereg grup, a mianowicie:

1. węglowodany, jak skrobia, dekstryny, ziemniaki, guma arabska i podobne, bezpośrednio, lub z dodatkami alkalji, zwykle sody;
2. trzaski dębowe i różne preparaty garbnikowe, również bezpośrednio lub z dodatkiem sody;
3. ciała azotowe, jak żelatyna, agar, oraz specjalnego działania wyciąg siemienny.

Ponieważ wszystkie te dodatki mają znaczenie przedewszystkiem dla mniejszych instalacji, przeto spotykaliśmy się z niemi dość często w gorzelnictwie i staraliśmy się zebrać odpowiedni materjał dla oceny. Obecnie badania niemieckie, przeprowadzone na ten temat [5]), skłaniają nas do przedłożenia naszych spostrzeżeń.

Kamień kotłowy jest nietylko tem szkodliwy, że osadzając się na ścianach kotła utrudnia należyte wyzyskanie ciepła spalanego paliwa, a także i tem, że, zależnie od twardości i stopnia przypiekania się do ścian kotła, usunięcie jego jest kłopotliwe, a często i bardzo mozolne. Trzeba nieraz odbijać go ostremi dłutkami, co uszkadza ściany kotła. Środki więc, zapobiegające silnemu przypiekaniu się uwaru, byłyby bardzo pożądane. Ze środków tu stosowanych najczęściej spotykamy grafit rozrobiony olejem, którym smarują ściany kotła.

Skuteczność tego zabiegu zależy, według naszego spostrzeżenia, przedewszystkiem od składu kamienia kotłowego, oraz ciśnienia pary, pod jakim kocioł pracuje. Przy stosunkowo niskiem ciśnieniu, w każdym razie niżej 6 atm pracy pary, oraz o ile w wodzie niema znaczniejszych ilości kwasu krzemowego, to smarowanie grafitem ułatwia usuwanie kamienia ze ścian kotła. Ponieważ kwas krzemowy znajduje się w wodzie, nieraz nawet w dużych ilościach, przeto powyższy zabieg jest często nieskuteczny. Również przy kotłach o wyższem ciśnie-

---

[5]) E. Sauer i F. Fischler, Zeitschr. f. angewandte Chemie, 1927, t. 40, str. 1176.

niu pary niż 6 atm, grafit całkowicie zawodzi. Powyższe tłomaczy także, dlaczego opinja co do użycia grafitu, jako środka zapobiegającego przypiekaniu się uwaru, jest bardzo rozmaita. Jedni chwalą, podkreślając jego skuteczność, inni uważają go nawet za środek szkodliwy.

Dodatek około 50 kg ziemniaków do wody kotła parowego na kocioł o powierzchni ogrzewalnej 30—50 m^2, był używany w rozmaitych gorzelniach, jako środek zapobiegający tworzeniu się kamienia kotłowego. Skuteczność tego środka stwierdzaliśmy niejednokrotnie. Działanie jego jest jednak ograniczone. Początkowo można stwierdzić działanie silnie ochronne. Sole wapnia i magnezu, o ile zostają wytrącone z wody, to wydzielają się w formie szlamu. Stopniowo następuje gromadzenie się błotnistego osadu, a wówczas zachodzi potrzeba jego odpuszczenia, gdyż pozostawiony przechodzi w uwar. Jeżeli zaś będziemy ten szlam odpuszczać, co jest konieczne, to wraz z niem odpłyną i owe rozgotowane ziemniaki, a z tą chwilą zniknie czynnik przeciwdziałający tworzeniu się kamienia kotłowego. Wprowadzenie w czasie ruchu nowej partji ziemniaków do wody kotłowej wymagałoby odkręcania włazu, co znowu jest bardzo kłopotliwe. Widzimy, że użycie ziemniaków, jako stałego czynnika chroniącego przed kamieniem kotłowym, jest niemożliwe, natomiast pozostaje sama idea użycia w tym kierunku skrobi, względnie jej produktów rozkładu.

Celem stwierdzenia skuteczności działania skrobi i dekstryn, przeprowadziliśmy badania laboratoryjne. W tym celu użyliśmy zwykłych garczków, w których przez pół roku gotowaliśmy codziennie około 4 litrów wody wodociągowej o twardości około 16^0 niem., parując dziennie około $1/2$ litra wody. Jeden garczek miał tylko zwykłą wodę, drugi otrzymywał raz na tydzień 5 g kleiku skrobiowego, trzeci tyleż dekstryn. Po trzech miesiącach garczek bez dodatków wykazał osad grubości około 2 mm. Po 4 miesiącach garczek z dodatkiem dekstryn wykazał cieniutką, zresztą łatwo odchodzącą warstewką uwaru obok dużej ilości szlamu. Wreszcie po 6 miesiącach garczek z dodatkiem kleiku skrobiowego nie wykazał osadu, a tylko około 30 mm szlamu. Doświadczenie to potwierdza dodatni wpływ skrobi w formie ziemniaków, dodawanych do wody kotłowej.

Inne doświadczenie przeprowadziliśmy z agarem, gotując wodę wodociągową powyższej twardości pod ciśnieniem 2 — 4 atmosfer. Również i w tych wypadkach agar przeciwdziałał tworzeniu się kamienia kotłowego. Wpływ agaru okazał się około 50 razy silniejszy niż kleiku skrobiowego.

Powyższe doświadczenia wskazują, że dodatek do wody kotłowej skrobi w formie kleiku, jako środka przeciwdziałającego tworzeniu

się kamienia kotłowego, jest polecenia godny. Według naszych obliczeń, dla tego celu należy użyć na każdy m^3 zasilającej wody 400—500 g skrobi w formie kleiku, względnie zawiesinki skrobiowej. Nadaje się tu skrobia w formie szlamu skrobiowego, jaki po bardzo niskiej cenie można otrzymać z każdej krochmalni. Ilość powyższa jest liczona przy wodach o twardości powyżej 20^0 niem. Przy wodzie o niższej twardości można zejść do 200 g skrobi na m^3 wody. Równocześnie każdego dnia trzeba odpuścić z kotła nagromadzone błota z wydzielonych soli wapnia i magnezu. To odpuszczanie wykonujemy, otwierając zawór kotłowy kilka razy po parę sekund, gdy kocioł jest jeszcze pod ciśnieniem pary.

W latach po 1905 było bardzo w modzie używanie trzasek dębowych, jako środka przeciwdziałającego tworzeniu się kamienia kotłowego. W tym celu do kotła parowego dawało się trzasek dębowych i napuszczało wodę. Skuteczność trzasek dębowych mogłem istotnie stwierdzić. Gromadzi się jednak stopniowo błoto, które trzeba usuwać. W miarę jak się ten szlam odpuszcza, zmniejsza się równocześnie przeciwdziałanie tworzeniu się kamienia kotłowego. Przy odpuszczaniu szlamu z kotła zachodziły nadto wypadki, że pod zawór odpustowy dostawała się trzaska, utrudniająca, względnie uniemożliwiająca zamknięcie kotła, co prowadziło do wypłynięcia wody z kotła. By nie dopuścić do takich wypadków, radzono brać grubsze trzaski, aż do cienkich szczap. Wpływ trzasek dębowych tłomaczono lepszem krążeniem wody, która w takich razach utrudnia tworzenie się kamienia. Ponieważ stwierdzono, że działanie to ochronne przy odpuszczaniu szlamu z kotła słabnie, a wreszcie całkowicie ustaje, to tłomaczono, że zachodzi z czasem rozgotowanie trzasek, które wówczas nie zapobiegają tworzeniu się kamienia kotłowego. Dzisiaj wiemy, że nie chodzi tu o trzaski drzewne jako takie, lecz o garbnik, który się w nich znajduje. Skoro garbnik zostanie wraz z wodą szlamową odpuszczony, znika także od owej chwili działanie ochronne trzasek.

Wszystkie tu używane środki, rzeczywiście zapobiegające tworzeniu się kamienia kotłowego, należą, jak wykazują wspomniane badania E. Sauera i F. Fischlera, do ciał kolloidalnych. Ciała tego rodzaju, jak: skrobia, dekstryny, tanina, guma arabska, żelatyna, agar i podobne, dodane do wody kotłowej, wywierają działanie ochronne kolloidów. Wstrzymują one wydzielanie się soli wapnia i magnezu, a przez to i tworzenie się kamienia kotłowego. Jeżeli wskutek nagromadzenia poczną się te sole z wody wydzielać, to jakkolwiek idzie ono wcale prędko, to przecież znacznie wolniej, niż w wypadku, gdzie tych kolloidów nie było, nadto wydzielają się w formie bardzo drobno-

krystalicznej, zatem w formie szlamowej. W wyższej ciepłocie działanie ochronne kolloidów zmniejsza się. Z podanych środków najsłabiej działa guma arabska, lepiej dekstryny, dalej skrobia, następnie żelatyna, a najlepiej agar i tanina.

Działanie powyższych środków tłomaczy się nietylko ich wpływem ochronnym jako kolloidów, lecz także w wielu wypadkach łączeniu się ich, względnie ich produktów rozkładu z wapniem i magnezem na związki łatwo rozpuszczalne w wodzie. Dekstryny w rozczynie 0,8%, ogrzewane pod wysokiem ciśnieniem w autoklawie, ulegają hydrolizie, dając produkty, łączące się z jonem wapnia na ciemno zabarwione związki, w wodzie łatwo rozpuszczalne, które wstrzymują wydzielenie się 80—85% wapna. Powstawanie kamienia wapiennego w tych warunkach jest zatem silnie powstrzymane.

Rozczyn żelatyny, ogrzewany pod wysokiem ciśnieniem, ulega szybkiemu rozkładowi. Tworzą się produkty, które łączą się z wapniem. Odparowany rozczyn okazuje, że niema tam węglanu, natomiast jest obecny wapń, w formie związku organicznego, produktu rozkładu żelatyny.

Wpływ agaru, ogrzanego pod ciśnieniem 10 atm, okazał się jeszcze silniejszy, niż ciał poprzednich. Już 0,2% agaru jest w stanie przeprowadzić całą ilość wapna do rozczynu. Widocznie produkty rozkładu agaru dają rozpuszczalne związki z wapniem. Rozczyn bowiem odparowany wykazał obecność wapnia w związku organicznym, natomiast nie stwierdzono węglanów.

Najsilniej działa tanina, która pod ciśnieniem 10 atm. już w ilości 0,1% całkowicie powstrzymuje wydzielanie się wapnia.

W świetle tych badań widzimy dopiero znaczenie różnych propozycji, zapobiegających tworzeniu się kamienia kotłowego, oraz ich skuteczność. Należy tu jeszcze zwrócić uwagę, że we wszystkich powyższych wypadkach woda kotłowa zostaje zanieczyszczona barwnemi produktami rozkładu i ich związku z wapniem.

Wyjaśnienia powyższe nie tłomaczą jednakże zachowania się i wpływu wszystkich ciał, zapobiegających tworzeniu się kamienia kotłowego. Do takich niedostatecznie wyjaśnionych, a szczególniej działających, należy zaliczyć odwar siemienia lnianego. Już w roku 1909 zaproponował Feliks Brun użycie odwaru siemienia lnianego, jako bardzo skutecznego środka, zapobiegającego tworzeniu się kamienia kotłowego [6]). Do otrzymania odwaru siemiennego służy kociołek o po-

---

[6]) F. Brun — Jahresbericht d. schweiz. Vereines f. Dampfkessel - Besitzer 1909, str. 49 i 1915, str. 77.

dwójnych ścianach, z dnem sitowem, na które przychodzi siemię. Dalej odpowiednie połączenia wodne i parowe, pozwalające na przepływ wody zasilającej kocioł i podgrzanie parą, celem uzyskania odnośnego odwaru. Na 1 m^2 powierzchni ogrzewalnej kotła liczy się dziennie 10—20 g siemienia, z którego zrobiony odwar miesza się z wodą zasilającą kocioł i to bez względu na jej skład chemiczny.

Szwajcarski nadzór nad kotłami określa wartość odwaru siemienia lnianego następująco: dokładne zbadanie kotłów, posługujących się odwarem z siemienia lnianego, według systemu Bruna, wykazało, że prawie we wszystkich wypadkach wpływ siemienia był korzystny, a tylko rzadko był ujemny. Zwykle spotykano luźny, miękki szlam, w niektórych wypadkach stwierdzano nawet odpadanie starego kamienia kotłowego. Należy podkreślić, że odwar siemienia lnianego okazał się korzystny nawet przy kotłach, pracujących przy 50 atm pracy pary. Tłomaczenie, że przy odwarze siemiennym dostaje się do kotła tłuszcz roślinny, który bezpośrednio, oraz ulegając rozkładowi, działa szkodliwie, jest mylne już z tego powodu, że ilość tłuszczu, jaka przechodzi do wody kotłowej, jest bardzo drobna. Przy zakładach, pracujących z zegarem wodnym, należycie smarowanym, dostaje się tą drogą do wody kotłowej więcej tłuszczu, niż to ma miejsce przy użyciu wyciągu z siemienia lnianego.

Ocena powyższa nietylko jest tem szczególna, że jest korzystna, lecz przedewszystkiem, że jest pierwszem oficjalnem stwierdzeniem, że obok sody mogą być ciała, które, dodane do wody kotłowej, wstrzymują, względnie zapobiegają tworzeniu się kamienia kotłowego. Ponieważ w wyciągu siemiennym mamy tylko stosunkowo drobne ilości węglowodanów i ciał azotowych, przeto zapobieganie tworzeniu się uwaru należy odnieść do ich ochronnego działania kolloidalnego.

Należy jeszcze i to zaznaczyć, że towarzystwo nadzoru nad kotłami w Szwajcarji, mimo stwierdzenia prawie ogólnego korzystnego działania wyciągu siemiennego, powiada, że nie odważa się polecić środka tego, jako czynnika zapobiegającego tworzeniu się kamienia kotłowego.

W Polsce odwar siemienny używany jest w szeregu fakryk. Odpowiedniego urządzenia dostarcza fabryka Bormana i Szwedego w Warszawie.

Jakież więc wnioski należy wyprowadzić ze stanu naszej wiedzy nad środkami, zwalczającemi tworzenie się kamienia kotłowego?

Przedewszystkiem stwierdzamy duży krąg obserwacji, a na tej podstawie postęp rozumowania. Podczas gdy nie tak dawno wykluczano wszelkie środki, poza chemikaljami, wytrącające wapno i ma-

gnezję, a wysuwano sodę, jako jedyną działającą korzystnie w wodzie kotłowej, to obecnie stwierdza się, że są ciała natury kolloidalnej, które nawet bez pomocy sody zapobiegają tworzeniu się kamienia kotłowego. Dalej, że wprawdzie najpewniejszem jest i obecnie miękczenie wody przy użyciu chemikalji, jednak przy mniejszych zakładach fabrycznych, oraz gdzie kocioł nie pracuje całą dobę, tam można się posłużyć różnemi ciałami kolloidalnemi, jako środkami zapobiegającemi tworzeniu się uwaru, jednak trzeba równocześnie odpuszczać wydzielający się osad błotnisty. Wreszcie, że szereg dawnych propozycji z praktyki w świetle badań naukowych znalazł odpowiednie uzasadnienie i zastosowanie, lecz tylko w odpowiednio zmienionej postaci.

Które więc z tych ciał i propozycji można i należy użyć, jako najkorzystniej zapobiegające tworzeniu się kamienia kotłowego?

Odpowiedź jest trudna. Zupełnie pewnego a taniego środka poza sodą, dotychczas nie posiadamy. Sięgając zatem po dowolny inny środek, trzeba postępować oględnie i przez wstępne próby ustalić stopień zapobiegania tworzeniu się uwaru dla warunków posiadanej wody kotłowej. Dopiero po takich próbach można w razie korzystnego wyniku stosować odnośny środek, jako czynnik pożądany.

I jeszcze jedno stwierdzamy, że użycie grafitu w dowolnej postaci, jako środka zapobiegającego silnemu przypiekaniu się uwaru, nie zasługuje na poparcie, gdyż często zawodzi, a nadto mamy pewniejsze środki, wogóle zapobiegające tworzeniu się kamienia kotłowego. Natomiast jest rzeczą ważną, by kocioł w spoczynku był zawsze zupełnie suchy i nie ulegał rdzewieniu.

T. Chrząszcz.

Waga automatyczna do ważenia ziemniaków w gorzelni.

Administracja majątku oblicza wydatki spirytusu w gorzelni przeważnie według parnika, wymierzonego przez urzędników skarbowych raz do roku przed rozpoczęciem kampanji. Obliczenie takie jest bardzo niedokładne, gdyż zależnie od wielkości bulw, większej czy mniejszej skrobiowości ziemniaków i innych przyczyn, waga ich waha się w dużych granicach.

Wpływ wielkości kłębów. W parniku umieszcza się ziemniaków o wielkich kłębach, przy wszystkich innych jednakowych warunkach, do 3% mniej, niż ziemniaków o małych kłębach, jak to twierdzi znany rosyjski gorzelnik, A. Fuks. Gorzelnicy także wiedzą, że parnik, na-

pełniony wielkiemi kłębami ziemniaczanemi, waży mniej, niż parnik, napełniony małemi i czasami korzystają z tej wiadomości, podsuwając urzędnikom skarbowym przy wymierzaniu przez nich parnika na początku kampanji — ziemniaki o wielkich kłębach.

Wpływ skrobiowości. Parnik, zapełniony po brzegi ziemniakami wysoko - skrobiowemi, a więc o ciężarze właściwym większym, będzie ważyć więcej, niż parnik, zapełniony ziemniakami nisko skrobiowemi, t. j. o ciężarze właściwym mniejszym i mianowicie w stosunku tych ciężarów.

Naprzykład ziemniaki o skrobiowości 23% według tablicy mają ciężar właściwy 1,1224; gatunek zaś ziemniaków o skrobiowości 14,9 ma ciężar właściwy 1.0846. Parnik, zapełniony pierwszym gatunkiem ziemniaków, będzie ważył więcej niż parnik, zapełniony drugim gatunkiem przy wszystkich innych jednakowych warunkach i mianowicie:

1,1224 : 1,0846 = 1,035 razy więcej, t. j. gdy pierwszy gatunek ziemniaków waży 100 jednostek wagowych, to drugi gatunek będzie ważyć 103,5 takich jednostek, t. j. o 3,5% więcej.

Jednoczesny wpływ wyżej podanych dwuch czynników (wielkość kłębów i różna skrobiowość) w jednym kierunku, może więc spowodować błąd do 6,5% [1]).

Wpływ ubijania i ugniatania ziemniaków w parniku. Przy starannem ubijaniu ziemniaków maczugą można umieścić ich tam więcej niż normalnie, co też czynią gorzelnicy, którzy mają zamiar chwalić się następnie wielkiemi wydatkami. Dla wywołania tego skutku służy przy ubijaniu parnika także „nieumyślne" puszczanie trochę pary do parnika (podparzanie); pomagają też temu celowi zepsute dolne wentyle parnika, przepuszczające parę. O ile w ten sposób można natłoczyć więcej ziemniaków do parnika, o tem może powiedzieć tylko taki spryciarz - gorzelnik, u którego wydatki sięgają wtedy 67 l ze stu kg skrobi.

Tak się dzieje przy nabijaniu *zdrowych* ziemniaków do parnika. Jeszcze gorzej rzecz się przedstawia przy napełnianiu parnika ziem-

---

[1]) T. Chrząszcz w książce „Gorzelnictwo" tom II (str. 105) podaje, że:

1 q ziemniaków nisko - skrobiowych o bulwach mieszanej wielkości zajmuje przestrzeń			170 l
1 q ziemniaków średnio - skrobiowych			160 „
1 „ „ wysoko -	„	wielkich	145 „
1 „ „ „	„	małych	130 „
1 „ „ średnio -	„	i średnio wielkich	150 — 160 „

Na podstawie powyższego prof. T. Chrząszcz wyprowadza, że błąd jednorazowego odważania parnika może sięgać od 6—30%, a przy kilkakrotnem ważeniu ten błąd można obniżyć o 3—10%.

niakami zgniłemi lub zmarzniętemi, ale odtajałemi, t. j. ziemniakami miękkiemi. Takie ziemniaki pod wpływem własnego ciężaru ciasno układają się i przy wszystkich innych jednakowych warunkach umieszcza się ich tam o 10—20% więcej. No, i proszę obliczyć teraz wydatek spirytusu według parnika! Obliczenie takie przy tych warunkach czasami daje wydatek przekraczający cyfrę teoretyczną (71,54 l spirytusu 100% ze 100 kg skrobi)!

Co prawda tak ubity parnik czasami kaprysi i nie chce jak przystoi uparować natłoczone ponad miarę ziemniaki, co w konsekwencji powoduje niedostateczne rozgotowanie, zacukrzenie, a więc i nieświetne odfermentowanie. Ale to nie sprawia dla samochwalcy zbyt wielkiego kłopotu, bo na ukrycie tego nieprzyjemnego faktu są przecież także sposoby.

Jeżeli samochwalcom - gorzelnikom (w rzeczywistości nieraz leniwym i niechlujnym) jest na rękę powyższy stan rzeczy, to naodwrót, wszyscy gorzelnicy, którzy rzetelnie dążą do postępu i doskonałości w swojej robocie, gorąco sobie życzą mieć dokładny sposób obliczania wydatków spirytusu, a według zawartości parnika, jak przekonaliśmy się wyżej, jest to niemożliwe.

Jak można otrzymać możliwie dokładne obliczenie wydatków spirytusu i pokonać powyższe trudności i błędy?

Na to są dwa sposoby:

1. Obliczenie według zawartości cukru w zacukrzonym zacierze głównym i według jego objętości, gdzie przeliczone wyżej błędy określenia podług parnika eliminują się i na dokładność obliczenia nie wpływają [2]).

2. Wstawienie specjalnej wagi do ważenia ziemniaków, idących do parnika.

Dalej omówimy tylko ten drugi sposób.

Oczywiście, że do takiego ważenia należy brać ziemniaki już uwolnione od ziemi, czyli wymyte. Ilość przylepionej do kłębów ziemi

---

[2]) A jednak i ten sposób zawiera swoje słabe strony, nie mówiąc już nic o samem, dość skomplikowanem, długiem obliczeniu, posiłkując się kilkoma tablicami, ale dokładność jego zależy od należytego wymierzenia kadzi zaciernej i dokładności cukromierza Ballinga, którym się gęstość filtrowanego zacieru określa, wreszcie przy obliczaniu tym sposobem wchodzą w grę dwa dość płynne czynniki: ilość łupin i współczynnik czystości surowych materjałów, które podlegają dużym wahaniom, których zakres trzebaby było za każdym razem dla danego wypadku określić laboratoryjnie. W przeciwnym razie nie otrzymamy i tym sposobem dokładnych rezultatów.

Wreszcie dokładność obliczenia tym sposobem zależy także od należytego rozgotowania ziemniaków w danym zacierze. Wszakże do obliczenia przyjmowa-

jest wielkością zmienną (od 3 do 10%, a czasami jeszcze więcej), wobec tego rezultaty ważenia niemytych ziemniaków byłyby zbyt chwiejne.

Do ważenia bierzemy więc ziemniaki wymyte. A jednak i wymyte ziemniaki, zależnie od sprawności ich płukania, zawierają około 1% przylepionej ziemi, przeważnie w zagłębieniach kłębów, co trzeba brać pod uwagę przy dokładnych obliczeniach.

Omytych ziemniaków, idących na wagę, nie mamy czasu, możności i potrzeby obsuszać i puszczamy je na wagę mokre, wobec czego otrzymaną liczbę wagi trzeba zmniejszyć o 1%, jako poprawkę, mając na uwadze wodę, pozostałą na kłębach ziemniaczanych.

Chcąc być całkowicie objektywnym, trzeba zaznaczyć, że, niestety, obliczenie wydajności spirytusu według wagi automatycznej ziemniaczanej ma także słabe strony, a mianowicie:

a) Ważenie ziemniaków zgniłych lub odtajałych zmarzniętych jest niedokładne;

b) Przy obliczaniu wydajności według wagi automatycznej odgrywa ważną rolę dokładność określania skrobiowości ziemniaków według wagi Reimana, tymczasem takiej dokładności często nie osiągamy.

c) Wreszcie nieuczciwy gorzelnik ma możność dosypywania ziemniaków do parnika poza ilością już odważoną wagą automatyczną. Taki jednak występny zabieg gorzelnika jest już zwykłem oszustwem, karanem sądownie.

Typy wag do ważenia ziemniaków, nasypywanych do parnika. Wagi, używane w gorzelni, spotykamy trzech typów:

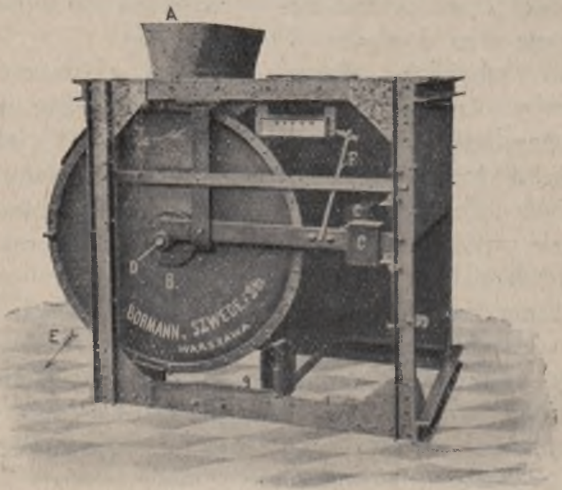
1) rejestrujące automaty (waga firmy Borman i Szwede, waga Reuthera i Reiserta, waga Keskera; 2) centysemalne skrzyniowe (pudło, postawione na centysemalnej wadze); 3) sprężynowe (waga J. Slebiody).

Automatyczna waga firmy Borman i Szwede do ziemniaków i zboża, na zamieszczonym rysunku ścianki boczne są odjęte dla uwidocznie-

---

ny jest tylko ten cukier, który cukromierz Ballinga pokaże w filtracie zacieru. Jasną jest rzeczą, że cukromierz nie wykaże niedostatecznie rozgotowanych ziemniaków. Najgorsze jest jednak to, że ta wada roboty gorzelnika przy obliczeniu według cukromierza ostateczny rezultat obliczenia wydajności spirytusu nie obniża, a przeciwnie niezasłużenie go powiększa i mianowicie: przypuśćmy, że filtrat średniego gorzelniczego zacieru pokazuje o jeden stopień mniej, niżby on pokazał, gdyby ziemniaki były rozgotowane należycie, po obliczeniu omawianym sposobem takiego zacieru, otrzymamy wydatek spirytusu dla tej gorzelni o 3 l spirytusu 100° ze 100 kg skrobi więcej jak należało. Szczęście tylko, że takich gorzelń, które źle rozgotowują ziemniaki jest jednak mało.

nia wewnętrznych części wagi. Wagę należy ustawić nad parnikiem, pod rękawem wylotowym podnośnika. Waga i licznik ze wszystkich stron są szczelnie zakryte blaszanemi ściankami, co daje możność oplombowania licznika. Obecna cena wagi, bez opakowania, dostawy i montażu na miejscu wynosi 2.250 zł.



Waga działa automatycznie w sposób następujący: ziemniaki wymyte spuszcza się przez rękaw elewatora do skrzynki A. Stąd wpadają one do górnej przegrody bębna B, podzielonego na 4 jednakowe takie części. Po napełnieniu ziemniakami górnej przegrody wagi około 50 kg (waga ta określana jest przeciwwagami C i musi być na miejscu raz na zawsze skontrolowaną), bęben B opuszcza się, uwalnia się od utrzymujących go dotąd w nieruchomości łapek i robi ćwierć obrotu około osi D, nastawiając następną swą przegrodę pod skrzynkę A. W czasie tego obrotu napełniona poprzednio przegroda opróżnia się w kierunku E, bęben zaś B zostaje znów podniesiony przeciwwagami C oraz sprężyną G i znów unieruchomiony wspomnianemi łapkami do czasu ponownego napełnienia nowej przegrody. Każde ćwierć obrotu bębna B, a zatem przejście przez wagę 50 kg kartofli zostaje automatycznie za pomocą dźwigni F oznaczone na liczniku.

Przylegająca do ziemniaków woda po przejściu podnośnika ma możność ściec z przegród bębna podczas ich odważania i na dokładność wagi nie wpływa.

Automatyczna waga Chronos, czyli waga Reuthera i Reiserta (w Hennefie, Niemcy), jest wagą bardzo dokładną, ale drogą, przed wojną kosztowała około 1800 marek niemieckich. Podobnaż waga

Wegenera w Kostrzynie (Küstrin) kosztuje taniej. Waga Chronos waży i wysypuje nie całą ilość surowca odrazu, a czyni to porcjami, które odpowiedni mechanizm rejestruje na liczniku. Wagę Chronos używa się przeważnie w browarach, młynach, cukrowniach, gdzie można ją dokładnie obejrzeć.

Automatyczna waga Keskera. Waga ta pierwotnie została wykonana w warsztacie Keskera w Rewlu (Obecnie — Tallin, stolica Estonji) około 1910 r. Była ona zastosowana przed wojną w niektórych gorzelniach Rosji centralnej. Waga była wykonana z żelaza i stali, składała się z 2-ch skrzynek, do których wsypywano ziemniaki przez wspólną gardziel. Ważenie odbywało się po kolei to w jednej, to w drugiej skrzynce po 5 pudów (ok. 82 kg). Liczbę pudów rejestrował mechanizm licznikowy. Waga ta kosztowała przed wojną 350 rubli. Działała ona niezawsze sprawnie, jak o tem świadczą głosy w zawodowej prasie rosyjskiej [1]. Obecnie o tej wadze nie mamy dalszych wiadomości z Rosji.

Waga skrzyniowa jest to drewniane lub żelazne pudło zapasowe ustawione na centysemalnej wadze. Rysunek tej wagi spotykamy we wszystkich naszych podręcznikach gorzelniczych. Pudło umieszcza się tak, żeby ziemniaki mogły stoczyć się z niego po rękawie do parnika, a więc dla ustawienia pudła potrzebna jest wolna przestrzeń około parnika. Po napełnieniu pudła robotnik winien wyłączyć go od podnośnika i nakładaniem ciężarów na talerze wagi zważyć ziemniaki.

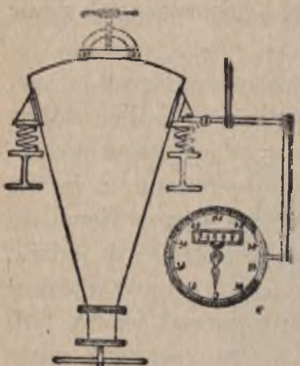
Opisana waga skrzyniowa jest najprostszą wagą tego rodzaju i ma najprostszy sposób użycia, ale ma tę niewygodną stronę, że pod koniec napełnienia pudła ktoś musi pilnować aby w porę ją wyłączyć od podnośnika. Dla usunięcia tej niedogodności w Niemczech wymyślili przyrząd, który daje znać dzwonkiem o ukończeniu napełnienia pudła.

Do tego celu służy także i automatyczny wyłączacz, wynaleziony także w Niemczech (rysunek takiego wyłącznika znajdujemy w każdym nowym podręczniku gorzelniczym). Taki wyłączacz, skoro żądana i wystawiona na nim ilość ziemniaków została odważona, wyłącza automatycznie płuczkę z podnośnikiem, przerywając dalsze sypanie ziemniaków.

Waga sprężynowa J. Ślebiody. Waga została wynaleziona przed wojną przez gorzelnika Józefa Ślebiodę, obecnie mieszkającego

[1]) Szczegółowy opis tej wagi i krytykę jej działania znajdujemy w piśmie „Wiestnik Spirtowoj Promyszlennosti" Nr. 9, za 1913 r.

w Poznaniu (ul. Głogowska Nr. 101). Dołączony szematyczny rysunek dość jasno objaśnia konstrukcję tej wagi i jej działanie. Ślebioda postawił stalowe sprężyny pod uszy parnika [1]), i oparł je na ściennych



legarach (szyny żelazne, wetknięte jednym końcem w ścianę). Od jednego z tych uszu idzie drążek połączony z dwuramienną dźwignią. W miarę opuszczania się parnika pod ciężarem nasypywanych do niego ziemniaków, drążek działa na dwuramienną dźwignię, która wprawia w ruch za pomocą dość prostego mechanizmu wskazówkę zegarową, pokrywającą na skali pojedyńcze centnary wsypywanych ziemniaków. Wobec tego gorzelnik i administrator w każdej chwili są poinformowani o ilości surowego materjału zapełniającego parnik. A ponieważ licznik jest umieszczony na dole, więc nie zachodzi potrzeba wchodzenia po schodach do góry parnika dla ważenia ziemniaków i odczytywania licznika, jak to ma miejsce przy wagach innej konstrukcji. Waga ta zajmuje minimalną stosunkowo przestrzeń, nie potrzebuje żadnej przebudowy lub nadbudowy wieży nad parnikiem, bo parnik razem z połączonemi z nim rurami winien być przy ustawianiu podniesiony w górę tylko o 20 cm, aby podłożyć pod uszy sprężyny. Ciężar samego parnika ściska sprężyny o dwa centymetry. Parnik razem z rurami opuszcza się na dół o 3—4 cm, a przy opróżnieniu podnosi się o tyleż do góry. Połączone z parnikiem rury winny być tak dopasowane, żeby mogły uginać się przy wspomnianym ruchu parnika na dół i w górę, zresztą rury pozostają te same, co były przedtem.

Praktyka wykazała, że rury o średnicy do 4 cm, przy tym ruchu łatwo uginają się. Rury zaś grubsze winny być prowadzone na dłuższej linji poziomo dla ułatwienia uginania się. Przy zamianie rur np. podczas remontu, wagę Ślebiody należy tylko na nowo wytarować, jakimkolwiek zaś innym zmianom ona przytem nie podlega. Rzecz oczywista, że ścianki parnika w czasie jego ruchu na dół i w górę nie powinny ocierać się, a parnik musi być zawieszony o jeden centymetr od przeszkód.

Wagi Ślebiody wyrabia firma Cegielskiego w Poznaniu; według słów wynalazcy p. Ślebiody obecna cena jej wynosi około 600—800

[1]) Sprężyny są 20—21 cm wysokie, zawierają 6—7 zwoi, grubość sprężyny 2,2—2,5 cm, średnica jej zewnętrzna około 15—18 cm. Dla zachowania sprężyn od rdzy należy je chociaż raz do roku smarować oliwą mineralną (oleo - naftą).

zł. bez kosztów podróży montera i kosztów montażu na miejscu, na co potrzeba około dwuch dni. Przed wojną waga kosztowała około 400 mk. niem.

Waga Ślebiody została ustawiona na 15 gorzelniach w Poznańskiem, a także jest stosowaną w Niemczech. Praktyka wykazała, że waga ta działa sprawnie, jak o tem mówią gorzelnicy, którzy mieli z nią doczynienia. Prof. T. Chrząszcz [1]), wypowiedział o niej następujące zdanie: „waga ta robi wrażenie dobrej, silnie zbudowanej, a dostatecznie czułej. Miałem sposobność rewidować samą wagę po przeszło dziesięcioletniej pracy i stwierdzić muszę, że pracowała całkiem sprawnie".

Już nadszedł wielki czas na ustawianie wag automatycznych dla ziemniaków w gorzelniach! Przegląd znanych mi wag ziemniaczanych bynajmniej nie miał na celu reklamowania tychże, a tylko chciałem wykazać, że takie wagi już egzystują i skutecznie działają. Natomiast w artykule mym pragnę przekonać wszystkich o tem, że już nastąpił wielki czas na ustawianie takich wag w gorzelniach, dokładne obliczanie bowiem wydajności spirytusu z jednostki surowca i dokładne ustalenie rozchodu tegoż bez niej jest prawie niemożliwe, albo co najmniej bardzo trudne, a więc bez niej staje się niepewną ocena samej roboty gorzelnika. Dokładna zaś ocena roboty w gorzelni jest w interesie nie tylko administracji majątku, ale i rzetelnego wykwalifikowanego gorzelnika, dążącego za postępem czasu, a więc waga jest potrzebna tak administratorowi, jak i gorzelnikowi.

Przed wojną ziemie Polskie posiadały 2500 gorzelni, z nich obecnie uruchomiono około 1300 gorzelń; w budynkach maszynach i aparaturze uwięziono duży stosunkowo kapitał (około 200 miljonów zł), który zasadniczo powinien rentować, tymczasem warunki rynku spirytusowego we wszystkich krajach stały się tak niepomyślne, że o osiągnięciu normalnych zysków na razie mowy być nie mogło. Wszędzie mamy nadmiar spirytusu, stąd też eksport, przy bardzo nizkich cenach na rynkach międzynarodowych, zmalał niezmiernie i dopiero obecnie zaczyna się wyczuwać pewnego rodzaju ożywienie, które może jeszcze być znacznie spotęgowane przez rozpowszechnienie w Polsce spirytusu dla celów technicznych [1]).

I któż skorzysta wtedy z tej polepszającej się stopniowo konjunktury (ożywienia na wszechświatowym rynku spirytusowym i roz-

---

[1]) „Technika Gorzelnicza" Nr. 1—3 za 1927 r. str. 50. (W kampanji bieżącej mieliśmy sposobność sprawdzenia kilku wag Ślebiody, stwierdzony błąd wagi wynosił do 50 kg ziemniaków, zatem błąd dość znaczny. *T. Chrząszcz).*

[1]) „Technika Gorzelnicza" Nr. 1—3 i 4—6 za 1927 r.

powszechniania spirytusu technicznego), oczywiście ten, kto wytrzyma konkurencję, będzie produkował spirytus tanio i dobrze, kto zatem wyzyska surowce w najwyższym stopniu, a dla oceny czego niezbędna jest waga ziemniaczana w gorzelniach, pozwalająca na dokładne oznaczenie ziemniaków, tego najważniejszego naszego surowca.

Waga ziemniaczana w gorzelni staje się więc koniecznością. Gorzelnik bez wagi pracuje w pewnej mierze po omacku, bo waga jest takim niezbędnym narzędziem kontrolnym w gorzelni, jak cukromierz Ballinga, kwasomierz Delbrücka i waga Rejmana - Parowa, a przecież bez tych przyrządów nowoczesna gorzelnia jest nie do pomyślenia. Różnica pomiędzy wymienionemi przyrządami zachodzi tylko ta, że automatyczna waga ziemniaczana kosztuje dużo więcej niż wszystkie pomienione aparaty razem wzięte.

Pewny jestem, że niezadługo przekonają się o tem producenci spirytusu, spiesząc według możności z postawieniem wagi na gorzelni.

Już teraz przestrzegam zarządy tych gorzelń, które mają być odbudowane, lub poddane kapitalnemu remontowi, aby nie zwlekali na przyszłość, nie zaniedbywali i już obecnie przystąpili do ustawienia wagi ziemniaczanej, albowiem przy ustwianiu wag, naprzykład bębnowych, potrzebna jest pewna przestrzeń nad parnikiem, a po dokonaniu remontu względnie przebudowy, może wyniknąć, że właśnie tej wolnej przestrzeni nie będzie.

Poruszoną sprawę uważam za bardzo ważną i aktualną, wobec czego zwracam się do osób kompetentnych, aby zechcieli na łamach „Techniki Gorzelniczej" wypowiedzieć się w tej sprawie, z drugiej strony niezmiernie byłoby pożądanem, aby konstruktorzy zajęli się intensywnie sprawą budowy i doskonalenia najpraktyczniejszych wag ziemniaczanych.

inż. *K. Hryniewicz.*

Z czasopiśmiennictwa.

Modyfikacja w fabrykacji alkoholu absolutnego wedł. Ricarda et Alleneta
W Nr. Nr. 3 i 4 Techniki Gorzelniczej (r. 1926) podany był krótki opis fabrykacji alkoholu absolutnego metodą Ricarda i Alleneta, polegającej na destylacji alkoholu wodnego z benzolem, według której pracuje już w Polsce jedna z rektyfikacji, produkująca ok. 20.000 litrów alkoholu dziennie.

W Nr. 16 „Chemiker Zeitung" (r. 1928) znajdujemy opis otrzymywania alkoholu absolutnego przez destylację hydratu z benzolem, pod ciśnieniem około 10 atmosfer. Według tego opisu, modyfikacja ta daje lepsze rezultaty, zarówno pod względem oszczędności paliwa, jak i benzolu wymaganego jako dodatek przy odwadnianiu.

Jak podaliśmy w wyżej wspomnianych numerach „Techniki Gorzelniczej" metoda ta polega na tworzeniu się mieszanin azeotropicznych par wody, alkoholu i ben-

zolu, wrzących w temperaturach niższych od najniżej wrzącego składnika. W pierwszym stadjum destylacji tworzy się mieszanina trójskładnikowa o składzie 7.5% wagowych wody, 18.5 wag. alkoholu i 74% wag. benzolu. Ta mieszanina wrząca w temp. 64.8° C skrapla się w chłodnicy i spływa do t. zw. dekantatora, gdzie rozdziela się na 2 warstwy: górną, zawierającą benzol i dolną, zawierającą alkohol 72%. Benzol spływa z powrotem do kolumny, zaś rozwodniony spirytus przechodzi na dodatkową kolumienkę rektyfikacyjną, z której odchodzi jako rektyfikat o mocy 95°—96°.

Rektyfikat ten odprowadzamy z powrotem na kolumnę główną, gdzie podlega powtórnemu procesowi odwadniania za pomocą benzolu.

W środkowej części kolumny, destyluje w temp. 68.2° C mieszanina dwuskładnikowa, o składzie 32.4% wag. alkoholu i 67.6% wag. benzolu. Po oddestylowaniu wszystkiego benzolu, na dolnych półkach kolumny znajduje się czysty alkohol bezwodny, który odprowadzamy na zewnątrz, jako gotowy produkt.

Jeżeli powyższą destylację prowadziliśmy pod ciśnieniem 10 atmosfer, to w pierwszej fazie destylować będzie w temp. 144° C. mieszanina o składzie 18% wagowych wody, 21.3% wag. alkoholu i 60·7% wag. benzolu. Spirytus w dolnej warstwie dekantatora będzie wykazywał moc 54.2% wagowych.

Po wyczerpaniu całej ilości wody temperatura podnosi się do 149°C i destyluje mieszanina azeotropiczna o składzie 62% wag. alkoholu i 38% wag. benzolu. W dolnej części kolumny będzie się zbierał czysty alkohol bezwodny.

W metodzie niniejszej zależy aby w początkowej mieszaninie trójskładnikowej była jaknajwiększa zawartość wody, przy najmniejszej zawartości alkoholu, gdyż wtedy chłodnica przed dekantatorem jest znacznie mniej obciążoną.

Natomiast w mieszaninie dwuskładnikowej chodzi nam o największą zawartość benzolu, gdyż wtedy alkohol prędzej uwalnia się od benzolu i możemy go odbierać jako czysty produkt z wyższej półki. W ten sposób cała kolumna ulega skróceniu.

Z zestawienia składów mieszanin azeotropicznych wynika, że najracjonalniej jest podzielić całą destylację na dwie kolumny. Pierwsza pracujaca pod ciśnieniem około 10 atmosfer, oddestylowuje nam całkowicie wodę, zaś na drugą, pracującą pod ciśnieniem normalnym, przechodzi mieszanina alkoholu obezwodnionego z benzolem. W drugiej kolumnie następuje więc tylko oddzielenie benzolu od alkoholu.

Jakież są zalety niniejszej modyfikacji? Przedewszystkiem destylacja pod ciśnieniem zachodzi spokojniej i równomierniej oraz jest mniej czułą na wahania ciśnienia pary, służącej do ogrzewania. Dodatek benzolu, konieczny przy destylacji pod ciśnieniem jest mniejszy niż przy destylacji bez ciśnienia, tak np. ze 100 hl zalewu wprowadzanego do kolumny otrzymuje się przy metodzie pod ciśnieniem 60.4 l alkoholu absolutnego, zaś z kolumny, pracującej pod ciśnieniem normalnym zaledwie 35.2 l. Z powodu mniejszej ilości płynu spływającego do dekantatora chłodnica odbiera mniej ciepła przy skropleniu par, co wpływa na oszczędność paliwa. Jednocześnie chłodnica skraplając opary o temperaturze 144°C, ogrzewa się w tym stopniu, że daje parę o ciśnieniu 0.5 atm. i temp. 110°C. Chłodnica pracuje więc jako kocioł, dający parę ogrzewalną na kolumnę pracującą pod ciśnieniem normalnym, pozwalając na dwustopniowe wyzyskanie pary o wysokim ciśnieniu.

Inż. P. Wojcieszak.

SPRAWY GOSPODARCZE I PRAWNE

Odznaczenie polskich przedstawicieli nauki przez Czechosłowację. Na dorocznym ogólnym zebraniu członków Czechosłowackiej Akademji Rolniczej (Ceskoslovenska Akademja Zemedelska) w Pradze zostało zaproszonych na członków korespondentów z Polski 12 kandydatów. Jednogłośnie zaproszono z Poznania Profesorów Poznańskiego Uniwersytetu: Dr. Bolesława Namysłowskiego, botanika, znanego z prac nad pleśniakami i bakterjami solanek, Dr. Feliksa Terlikowskiego, gleboznawcę, pierwszorzędnego w tym kierunku pracownika w Polsce, którego liczne prace zyskały mu zasłużone uznanie, wreszcie inż. Tadeusza Chrząszcza.

Prof T. Chrząszcz, pomimo stosunkowo młodego wieku, szczególnie się zasłużył technice gorzelniczej, jakoteż nauce polskiej w zakresie tej techniki i pokrewnych jej działów przez liczne swoje prace, drukowane w językach tak ojczystym jak i niemieckim, oraz cały szereg podręczników, znanych ogólnie wszystkim zainteresowanym.

Obok równoczesnego kierownictwa dawnej Szkoły Gorzelniczej w Dublanach, a obecnie prowadzenia katedry technologji rolnej na Uniwersytecie Poznańskim, zaznaczyć również należy przynoszony przez Niego od lat wielu wysoki pożytek przy urządzaniu i prowadzeniu kursów gorzelniczych, tudzież cały zapał i dobrą wolę przy wprowadzaniu Naukowej Organizacji Gorzelnictwa, której Zarządowi przewodniczy, będąc równocześnie kierownikiem jej Ośrodka - Poznań. A że przytem jest również kierownikiem działu technicznego naszego organu „Techniki Gorzelniczej“, przeto w tem wyższym stopniu radzi jesteśmy z dokonanego wyróżnienia prof. Chrząszcza i serdecznie Mu życzymy najdłuższej w dalszym ciągu i najowocniejszej pracy dla dobra nauki i techniki polskiej.

Z monopolu spirytusowego.

W Dz. Urzęd. Min. Sk. Nr. 11 z 1928 r. ogłoszono rozporządzenie Ministra Skarbu z dnia 15 marca 1928 r., wydane w porozumieniu z Ministrem Przemysłu i Handlu, w sprawie ustalenia kosztów własnych spirytusu oczyszczonego, opłaty skarbowej od spirytusu, oraz cen sprzedażnych spirytusu i wódek monopolowych.

Według powyższego rozporządzenia ustanowiono co następuje:

1. Cenę kosztów własnych spirytusu oczyszczonego określono od dnia 1-go kwietnia 1928 r. w wysokości 170 zł. za 1 hl spirytusu 100°.

2. Opłatę skarbową łącznie z udziałem związków komunalnych od 1 hl spirytusu 100° ustalono od dnia 1 kwietnia 1928 r. w wysokości:

a) od spirytusu wyrobionego w kraju — 750 zł.

b) od spirytusu i przetworów spirytusowych, przywożonych z zagranicy oraz z obszarów, na których rozporządzenie Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 26 marca 1927 r. o monopolu spirytusowym nie obowiązuje, łącznie z dochodem monopolowym — 1.000 zł.

3. A. Od dnia 1 kwietnia 1928 r. obowiązują poniżej podane ceny sprzedażne za 1 hl spirytusu monopolowego, wydanego w składzie, wyznaczonym przez Dyrekcję Państwowego Monopolu Spirytusowego:

a) za spirytus oczyszczony do wyrobu wódek gatunkowych, do wzmacniania win i soków oraz do wyrobu wszelkiego rodzaju esencyj — 1.150 zł.

b) za spirytus oczyszczony na cele domowe, lecznicze, naukowe, do wyrobu cukierków i t. p. przedmiotów spożywczych, do naczyń odbiorcy — 1.305 zł.

c) za spirytus oczyszczony dla aptek, szpitali, do wyrobu środków galenowych oraz do wyrobu alkoholu absolutnego — 990 zł.

d) za spirytus oczyszczony do wyrobu perfum, wody kolońskiej i wszelkiego rodzaju kosmetyków, oraz do wyrobu mydeł glicerynowych — 500 zł.

e) za spirytus oczyszczony do wyrobu środków leczniczych syntetycznych — 150 zł.

f) za spirytus surowy lub drugie gatunki rektyfikatu do wyrobu octu — 115 zł.

g) za spirytus surowy lub poślednie gatunki rektyfikatu na wszelkie inne cele przemysłowe, aniżeli wyżej wymienione — 120 zł.

za spirytus oczyszczony na te same cele — 135 zł.
za spirytus bezwodny na te same cele, z wyłączeniem celów napędnych — 145 zł.

h) za spirytus podwójnie oczyszczony i niefiltrowany o 10 zł. drożej od cen powyższych;

i) za spirytus podwójnie oczyszczony i filtrowany o 15 zł. drożej od cen powyższych.

B. Za 1 hl 100° spirytusu skażonego ogólnym środkiem skażającym (denaturat) — 130 zł.

4. Detaliczną cenę sprzedażną czystych wódek monopolowych łącznie z butelką od dnia 1 kwietnia 1928 r. określono następująco:

a) mocy 40°: 1 l — 5.45; 0,5 l — 2.80; 0,25 l — 1.45; 0,1 l — 0.65 zł.

b) mocy 45°: 1 l — 6.00; 0,5 l — 3.05; 0,25 l — 1.60; 0,1 l — 0.70 zł.

c) wyborowa mocy 40°: 1 l — 6.25; 0,75 l — 5.00; 0,5 l — 3.15; 0,25 l — 1.65 zł.

d) wyborowa mocy 45°: 1 l — 6.90; 0,75 l — 5.50; 0,5 l — 3.50; 0.25 l — 1.80 zł.

5. Od dnia 1 kwietnia 1928 r. obowiązują poniżej podane detaliczne ceny sprzedażne spirytusu butelkowanego na cele lecznicze i domowe, łącznie z butelką: mocy 95°: 1 l — 11.80; 0,5 l — 5.95; 0,25 l — 3.05 zł.

6. Od dnia 1 kwietnia 1928 r. ustalono następujące ceny sprzedażne spirytusu skażonego ogólnym środkiem i przeznaczonego do ogrzewania oraz do celów oświetleniowych, technicznych i innych:

A. Do naczyń odbiorcy w ilości ponad 20 l loco wytwórnia względnie składnica P. M. S. — 130 zł. za 1 hl 100°.

B. Rozlanego do butelek:

a) o mocy 92°: 1 l w hurcie — 1.66, w detalu — 1.90; 0,5 l w hurcie — 0,87, w detalu — 1.00 zł.

b) o mocy 95°: 1 l w hurcie — 1.69, w detalu — 1.94; 0,5 l w hurcie — 0.89, w detalu — 1.02 zł.

Fr. Lewandowski.

W sprawie opłaty patentowej od rektyfikacji spirytusu. W Dz. Urzęd Min. Sk. Nr. 7 z 1928 roku pod poz. 78 zamieszczono następujące wyjaśnienie:

Artykuł 83 ust. I rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 26 marca 1927 r. o monopolu spirytusowym postanawia, że rektyfikacje pracujące wyłącznie na rachunek monopolu spirytusowego nie opłacają akcyzowej opłaty patentowej.

Intencją ustawodawcy było zapobiec temu, by w razie uiszczenia przez przedsiębiorstwo rektyfikacji opłaty patentowej — Dyrekcja P. M. S. musiała wliczać w kalkulację kosztów oczyszczania spirytusu opłatę patentową i zwracać ją w wynagrodzeniu za oczyszczanie spirytusu.

Ta intencja ustawodawcy winna być logicznie zastosowana wogóle do oczyszczania spirytusu monopolowego, a więc także w tych wypadkach, gdy spirytus oczyszczany jest w rektyfikacjach oczyszczających również spirytus eksportowy.

Przez użycie w powołanem wyżej rozporządzeniu słowa „wyłącznie“ podkreślił ustawodawca, że nie zezwala na to, by rektyfikacje oczyszczające prócz monopolowego także spirytus eksportowy, były z tytułu pracy dla monopolu — zupełnie zwalniane od opłaty patentowej.

W myśl powyższej interpretacji rektyfikacje takie winny uiszczać opłatę patentową od oczyszczania spirytusu eksportowego.

ZUŻYCIE SUROWCÓW W GORZELNIACH.

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego „Wiadomości Statystyczne“, zeszyt 7 z dn. 5-IV-28 r.) w gorzelniach w Polsce zużyto następujące ilości surowców:

WOJEWÓDZTWA — KAMPANJE	TONNY Jęczmień	Ziemniaki	Melasa	Inne
1924/25	—*)	656556	31974	5506
1925/26	—*)	560401	27593	6750
1926/27	10811	458923	33708	1764
M. st. Warszawa			1161	—
Warszawa	737	27118	3578	63
Łódź	612	25224	4039	23
Kielce	431	16003	4092	—
Lublin	894	35738	5050	182
Białystok	281	10807	188	50
Wilno	99	4462	524	1
Nowogródek	259	6199	—	—
Polesie	104	3597	—	—
Wołyń	90	3031	995	27
Poznań	3147	150438	4452	675
Pomorze	973	49511	—	300
Śląsk	306	11635	—	—
Kraków	229	9098	4217	371
Lwów	1364	54819	3561	28
Stanisławów	343	14420	1851	44
Tarnopol	942	36823	—	—

*) W kampanjach 1924/25 i 1925/26 w danych statystycznych uwzględniano zamiast zużycia jęczmienia, zużycie słodu, które wynosiło w kampanji 1924/25 = 17643 t. słodu, a w kampanji 1925/26 — 17641 tonn słodu. W kampanji 1926/27 r. oprócz wykazanych surowców zużyto 364 tonny słodu w gorzelniach przemysłowych.

Spirytus. Rozporzadzenie Min. Skarbu z dn. 15 marca b. r. (Dz. U. R. P. Nr. 41 poz. 401) ustala koszty własne spirytusu oczyszczonego z opłatą skarbową do spirytusu i wódek monopolowych z ważnością od 1-go kwietnia r. b.

———:o:———

Kursy gorzelnicze. Instytut Przemysłu Fermentacyjnego organizuje w porozumieniu z Zakładem Mikrobiologji i Przemysłu Rolnego Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego letni kurs gorzelniczy.

Kurs trwać będzie od 18 czerwca do 18 lipca b. r.

Słuchacze Kursu korzystać będą z sal i urządzeń Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.

Kierownictwo Kursu obejmie Prof. Dr. W. Dąbrowski, kierownik Zakładu Mikrobiologji i Przemysłu Rolnego S. G. G. W.

Program Kursu obejmuje ogółem ok. 200 godzin wykładów i ćwiczeń, a mianowicie:

1.	Technologja gorzelnicza	20	godzin
2.	Zasady chemicznej kontroli przerobu w gorzelni	20	„
3.	Botanika i mykologja gorzelnicza	10	„
4.	Aparaty gorzelnicze i rektyfikacyjne; ich budowa i obsługa	15	„
5.	Gospodarka parowa i opałowa w gorzelni . .	8	„
7.	Uprawa, sprzęt i przechowywanie ziemniaków.	6	„
8.	Wywar jako pasza	6	„
9.	Ćwiczenia z mikroskopowej kontroli	48	„
10.	Ćwiczenia z chemicznej kontroli	48	„

Kandydaci na Kurs winni wykazać się dłuższą praktyką na stanowisku kierownika gorzelni, lub wykształceniem ogólnem w zakresie 4-ch klas i dwuletnią praktyką w gorzelni.

Kurs jest bezpłatny.

Poszczególni słuchacze mogą się ubiegać o stypendja w wysokości 100 złotych z funduszów, przeznaczonych na ten cel przez Polskie Zrzeszenie Spirytusowe i Radę Naczelną Przemysłu Gorzelń Rolniczych w Polsce.

Stypendja przyznane będą na zasadzie wykazanych na Kursie postępów w pracy.

Ze strony Związku Zawodowego Techników Gorzelniczych będą poczynione w miarę możności słuchaczom ułatwienia pobytu w Warszawie, zwłaszcza pod względem mieszkaniowym.

Ilość miejsc ograniczona jest do 50 - ciu.

Zgłoszenia przyjmuje Instytut Przemysłu Fermentacyjnego (Warszawa, Krakowskie Przedmieście 66) **do dnia 10 czerwca włącznie.**

* * *

Kurs laboratoryjny dla instruktorów gorzelniczych. Jednocześnie z powyższym Kursem gorzelniczym odbędzie się w Instytucie Przemysłu Fermentacyjnego Kurs laboratoryjny kontroli przerobu gorzelniczego.

Kurs ma na celu wyszkolenie personelu instruktorów i kontrolerów dla Ośrodka Warszawskiego Naukowej Organizacji Gorzelnictwa.

Na kurs przyjmowani będą absolwenci szkół wyższych, posiadający studja techniczne lub rolnicze, oraz technicy gorzelniczy, wykazujący się dokładną znajomością gorzelnictwa praktycznego.

Ilość miejsc na Kursie ograniczona jest do 10-ciu.

Kurs jest bezpłatny.

Ukończenie Kursu daje prawo do ubiegania się o stanowisko instruktorów i kontrolerów gorzelń.

Zgłoszenia do dnia 20 czerwca r. b. włącznie przyjmuje Instytut Przemysłu Fermentacyjnego.

* * *

Staraniem Poznańskiej Spółki Okowicianej odbędzie się pod kierownictwem p. prof. inż. Chrząszcza w Poznaniu w zakładach Technologji Rolniczej i Fizjologji Roślin Uniwersytetu Poznańskiego na Sołaczu w czasie od 18 czerwca do 21 lipca 1928 r. pięciotygodniowy kurs gorzelniczych, zwłaszcza dla praktykantów i pomocników gorzelniczych.

Wykłady i ćwiczenia laboratoryjne (166 godzin) odnosić się będą do następujących przedmiotów: chemja, fizyka, botanika i mikrobiologja, elektromechanika, maszynoznawstwo i gospodarstwo parowe, książkowość, technologja gorzelnicza, enzymatyka i kontrola gorzelń, ustawodawstwo i rachunkowość skarbowa.

Po ukończeniu wykładów odbędą się egzaminy za opłatą zł. 3 od kandydata. Świadectwa otrzymają tylko ci kandydaci, którzy zdadzą egzamin z wynikiem conajmniej dostatecznym.

Przyjęcie kandydatów na kurs nastąpi na podstawie egzaminu wstępnego z rachunków, elementów fizyki i gorzelnictwa za opłatą zł. 3 od kandydata. Kandydat winien wykazać, że jest w stanie korzystać z wykładów i ćwiczeń. Od tego egzaminu wstępnego mogą być uwolnieni kandydaci, którzy posiadają ukończone conajmniej 4-ry klasy gimnazjum oraz conajmniej dwuletnią praktykę gorzelniczą, względnie ci kandydaci, którzy mają za sobą 15 lat samodzielnego kierownictwa gorzelnią. Uwzględniać się będzie w pierwszym rzędzie zgłoszenia kandydatów, zatrudnionych w gorzelniach, których właściciele są członkami Poznańskiej Spółki Okowicianej.

Koszta urządzania kursu pokryje Poznańska Spółka Okowiciana.

Zgłoszenia na kurs przyjmuje do dnia 9 czerwca r. b. Poznańska Spółka Okowiciana w Ponzaniu, ul. Cieszkowskiego 4.

ZBLISKA I ZDALEKA

Pytania i Odpowiedzi.

OD REDAKCJI.

Rozwinięcie działu pytań i odpowiedzi nasunęło szereg wątpliwości, wymagających wyjaśnienia, tembardziej, że odgłosy zaniepokojenia doszły nawet do Redakcji. Precyzując wynikłe zagadnienia, Redakcja stwierdza, że niektórzy członkowie są zaskoczeni ilością odpowiedzi na każde pytanie, a nawet rozbieżnością opinji i zdań, wygłaszanych w odpowiedzi. Nieporozumienia te należy też wyświetlić.

Praca twórcza może istnieć tylko tam, gdzie jest wymiana myśli, wymiana poglądów, a nawet ścieranie się ich pewne. Dotychczas takiej wolnej trybuny nie było, udzielane były jednostronne opinje i decyzje. Przyznajmy otwarcie: wszystkich to zdemoralizowało, usunęło potrzebę myślenia — boć przecież na każde zapytanie znajdował każdy twardą, niedwuznaczną odpowiedź — pozostało więc tylko ściśle zalecenie wykonać...

Życie jednak jest bardziej skomplikowane, niż możnaby przypuszczać, a każdy zakład przemysłowy jest małym obrazem życia. I dlatego też na zapytanie techniczne bardzo często nie można oczekiwać odpowiedzi niewątpliwej, gdyż w zapytaniu nie mogły być poruszone wszystkie okoliczności, które zagadnienie komplikują i umożliwiają wielorakie rozwiązanie go. Redakcja przyjmuje na siebie odpowiedzialność za to, że odpowiedzi są solidne, ale która z nich będzie odpowiedniejsza dla miejscowych warunków, to może zdecydować tylko pracujący na miejscu. Redakcja szczególnie zwraca uwagę na to, że w odpowiedziach niejednokrotnie podkreślana jest potrzeba wyjaśnienia warunków ubocznych — i to jest dowodem, że w tych odpowiedziach starano się wyczuć istotną bolączkę pytającego; ale każdy z odpowiadających doszukiwał się innej ubocznej przyczyny i tym się tłumaczy rozbieżność odpowiedzi.

Mogą się zdarzyć nawet i odpowiedzi w pewnej mierze przeczące sobie. I to jest zrozumiałe. Każdy człowiek zbiera doświadczenie przez całe życie. Ale w tym ogromie ciekawych zagadnień technicznych wiele z nich mamy nieobjaśnionych i odnośnie do nich postępuje się drogą prawidłowego wyczucia istoty rzeczy.

I tutaj, gdy chodzi o wczuwanie się w istotę zagadnienia, właśnie jest najobszerniejsze pole do pracy twórczej, do rozwiązywania tych złożonych zagadnień. Człowiek nie może być wszechwiedzący i pomimo wysokiej kultury technicznej p.p. Korespondentów Redakcji — nie mogą oni badać dokładniej wszelkich zagadnień technicznych, gdyż na to życia ludzkiego nie starczy. Ale jednemu z nich udało się w czasie praktyki rozwiązać takie zagadnienie, z którem inni się nie

spotkali, albo też nie mieli sposobności wniknąć we wszelkie jego szczegóły, ktoś inny wpadł na wyjątkowy jakiś pomysł w innym dziale. Często są to rzeczy nie publikowane dotychczas, o których inni nie wiedzą lub nie rozwiązywali tak donośnych spraw w praktyce i obawiają się bez doświadczenia życiowego wysuwać swoje propozycje. I stąd rozbieżności, które zaszczyt naszemu pismu przynoszą, bo niejednokrotnie torują drogi nowym sposobom zapatrywania się na poruszane zagadnienia.

I jeszcze jedną mają nader cenną zaletę: zmuszają do myślenia, nie pozwalają zasnąć twórczym zadatkom myśli kolegów. Nie jeden z kolegów ma różne pomysły, różne doświadczenia w swej praktyce, które kisi i zamyka w sobie, zabierze wreszcie ze sobą do grobu, bez korzyści dla ogółu. A widząc jak ścierają się poglądy u tych, których słusznie przywykł uważać za luminarzy w swym dziale, zrozumie, że dojść do czegoś może tylko ten, kto przekonawszy się, że ma słuszność, sam śmiało kolegom w następstwie o tem zakomunikuje; jeśli był w błędzie — uchroni równocześnie swoją pracę od możliwych niebezpieczeństw, a jeśli obserwacje poczynił słuszne — zasłuży sobie na wdzięczność kolegów i zadowolenie z zaszczytnie spełnionego obowiązku!

Pytania:

Pytanie 69. Proszę o poradę, czem mam zabezpieczyć kocioł parowy od rdzewienia w okresie unieruchomienia gorzelni, po wyczyszczeniu z kamienia.

Pytanie 70. Jak odbija się na życiu komórek drożdżowych dodawanie kwasu solnego i siarkowego do przycierku? Jaka doza tych kwasów zabija drożdżaki? O.

Pytanie 71. Jaka jest dopuszczalna liczba martwych komórek drożdżowych w odfermentowanym przycierku gorzelniczym i w odfermentowanym zacierze gorzelniczym? Z.

Odpowiedzi:

Odpowiedź 2 na pytanie 67. Większość gorzelń w Polsce obywała się bez wagi nad parnikiem. Co najwyżej poprzestawano na odważaniu skrzyniowem ziemniaków, dowożonych do gorzelni. Stosunkowo tylko niewielka ilość gorzelń dysponowała i nadal posiada specjalne wagi do ważenia ziemniaków, sypanych do parnika.

Przedewszystkiem chciałbym zaznaczyć, że najważniejsze, to nie ważenie ziemniaków sypanych do parnika, lecz — dowożonych do gorzelni. Kierownik gospodarstwa rolnego i kierownik gorzelni muszą się wyliczać z surowca, jaki dobyto jako plon rolny. Ziemniak dowieziony do gorzelni ma być przerobiony i odpowiednio skalkulowany. Z tego powodu konieczną jest waga pomostowa, ważąca ziemniaki idące do gorzelni. Wagi w gorzelni mogą być, lecz nie są tak konieczne, jak te pierwsze.

Przechodząc do pytania drugiego, jakie są wagi używane w gorzelniach, to o tem pisałem już w Gorzelnictwie, t. II. Lecz odpowiadając w uwzględnieniu

obecnych warunków, stwierdzam, że tych wag mamy szereg systemów. Najkosztowniejszą jest waga automatyczna, zato odważa ściśle. Wymaga należytej obsługi. Drugim typem — to różne wagi skrzyniowe. Te mogą być prostego systemu, w formie skrzyni, ustawionej na wadze dziesiętnej lub setnej, z której ziemniaki są wsypywane do parnika. Są one znacznie tańsze, zato wymagają dozoru, gdyż odważanie następuje tu perjodycznie. Wreszcie mamy wagi sprężynowe, gdzie cały parnik wraz z ziemniakami jest ważony. Te ostatnie są wygodne i pracują wcale dokładnie. Błąd wynosi do 50 kg. Przy rewizji można ten błąd rektyfikować, a wówczas otrzymujemy oznaczenia, nie ustępujące wiele wagom podanym wyżej.

Osobiście głosowałbym za ważeniem ziemniaków na wadze pomostowej, dowożonych do gorzelni, zaś w gorzelni za wagą sprężynową, jako pozwalającą na obserwowanie ilości masy ziemniaczanej podczas wytłaczania z parnika.

T. Chrząszcz.

Odpowiedź 1 na pytanie 69. Kocioł parowy należy, po dokładnem oczyszczeniu wewnątrz i zewnątrz, wytrzeć do sucha i pociągnąć łojem, starą oliwą lub grafitem, zmieszanym z pokostem lub z mlekiem odtłuszczonem, lecz ważniejszą jest rzeczą zabezpieczyć kocioł przed rdzą w miejscach stykowych z obmurzem, zwłaszcza od dołu, ponieważ w tych miejscach kocioł najwięcej cierpi i tem więcej, im mur jest wilgotniejszy.

Zaradzić temu można, zakładając pomiędzy kocioł i obmurze kawały blachy starej, która to blacha, tworząc izolację, uchroni kocioł przed wyżarciami niepożądanemi.

Również zbadać należy kocioł w około kołpaka parowego, odkrywając przykrycie ceglane, ponieważ w czasie kampanji często pakunki wentyli nieszczelne przeciekały, a przykrycie kotła wilgotne powoduje wyżarcie blachy i tem samem uszkodzenie kotła.

J. Ł., Poznań.

Odpowiedź 2 na pytanie 69. Po dokładnem oczyszczeniu kotła z kamienia, najpraktyczniej jest pozostawić kocioł otwartym, t. j. włazy dolne i górne wyjąć, przez co osiągamy stały przewiew w kotle, a tym samym unikniemy jakiejkolwiekbądź wilgoci. Niezależnie od tego należy wyłączyć od kotła wszelkie przewody (rurociągi) wodne, aby do kotła nie dostawała się najmniejsza ilość wody.

W razie, jeżeliby jakieś miejscowe warunki, mimo tych zabezpieczeń, spowodowały rdzewienie kotła, należy, po dokładnem oczyszczeniu, wysmarować kocioł roztworem grafitu srebrzystego w mleku odtłuszczonem — roztwór tak przyrządzić, by się dobrze rozprowadzał pendzlem po ścianach kotła — smarować cienko.

Z chwilą rozpoczynania kampanji kotła nie należy czyścić z tej powłoki.

St. Piasecki.

Odpowiedź 3 na pytanie 69. Sprawa uchronienia kotła przed rdzewieniem jest ważna, gdyż tym sposobem przedłużamy trwałość kotła. Z różnych sposobów chronienia kotła zasługuje na uwagę następujące postępowanie: po oczyszczeniu kotła od kamienia, spala się, celem jego osuszenia, trochę słomy lub drobne trzaski. Gdy to nastąpiło, można zatrzeć ściany kotła oliwą. Najlepiej

użyć tu szmatki zwilżonej oliwą, którą zacieramy ściany prawie do suchości. Jeżeli kocioł jest w lokalu suchym, to takie zatarcie uchroni kocioł od rdzewienia. W wypadkach, gdzie tej pewności nie mamy, tam trzeba użyć wapna palonego. Na równą deskę lub do niecki sypie się wapno palone, dobrze rozdrobnione, poczem zamyka się wszystkie włazy kotła. Wapna trzeba użyć 20—30 kg. Również i w wypadkach, gdzie kocioł jest wilgotny, lub nie był smarowany oliwą, można go obsuszyć wapnem palonem. Należy tylko pamiętać, że wapno musi być świeżo palone, zatem w formie tlenku wapnia CaO, które w tej postaci chłonie łatwo wodę, zamieniając się na wodorotlenek wapna $CaO + H_2O = Ca(OH)_2$. Wapno stare, które stało dłuższy czas w gorzelni, jest zwykle w formie węglanu wapniowego $CaCO_3$, które wody nie chłonie, również i wapno gaszone nie nadaje się dla tego celu, gdyż już wodę pobrało. Przed nową kampanją trzeba wapno usunąć starannie z kotła.

Jeżeli kocioł stoi szereg miesięcy, zwłaszcza w lokalu wilgotnym, to trzeba co kilka miesięcy wapno zmienić i stwierdzić stan kotła.

T. Chrząszcz.

Odpowiedź 1 na pytanie 70. Według Märckera drożdże przestają fermentować przy dodaniu do przycierka lub do zacieru o średniej gęstości (około 17—18° Bllga) następujących ilości w procentach wagowych:

kwasu solnego . . .	0,14
„ siarkowego . .	0,39

co trzeba rozumieć w ten sposób, że przy dolaniu do przycierka lub do zacieru takiej ilości kwasu solnego, jaka wywołuje w neutralnym płynie kwasowość 0,8° Delbr., a kwasu siarkowego taką ilość, jaka wywołuje w neutralnym płynie kwasowość 1,6° Delbr., drożdże przestają fermentować.

Kwasy te zabijają drożdżaki przy dodaniu do przycierka lub zacieru o średniej gęstości mniej więcej następującej ilości w procentach wagowych:

kwasu solnego .	0,72	(co odpowiada kwasowości 4° D)
kwasu siarkowego	1,3	„ „ „ 5,5° D)

i przy oddziaływaniu tych kwasów przeszło 2 godziny.

Z tego widać, że drożdżaki są więcej wrażliwe na kwas solny, niż na kwas siarkowy. *Hom.*

Odpowiedź 2 na pytanie 70. Dodawanie kwasu solnego do przycierka celem jego zakwaszania nie jest praktykowane. Natomiast słaby roztwór kwasu siarkowego działa podobnie na życie komórek drożdży, jak kwas mlekowy, przyczem kwas siarkowy w przycierku przeprowadza niektóre nierozpuszczalne związki białka w rozpuszczalne i łatwo przyswajalne formy, jako to peptony.

Dobrze jest zadawać kwas siarkowy przy ciepłocie 40° R i przy niej przetrzymywać około 30 m.

Dawka kwasu siarkowego w ilości 0,39—0,40 (w %% objętościowych) wstrzymuje kompletnie rozwój drożdży, czyli fermentację. *St. Piasecki.*

Odpowiedź 3 na pytanie 70. Badania nad wpływem kwasów solnego i siarkowego na drożdże były prowadzone przez szereg autorów. Najobszerniejsze w tym kierunku badania mamy ze strony Henneberga, który zestawia je następująco:

I. *Kwas solny.* Drożdże szlachetne przy 0,72% = 4° Delb. kwasu solnego po 2½ godzinach jeszcze żyły. Natomiast bakterje kwasu mlecznego i octowego już przy 0,36% = 2° Delb. kwasu giną po upływie 30 minut.

Przy 0,14% = 0,78° Delb. kwasu solnego ustaje fermentacja w brzeczce piwnej, przy 0,05% = 0,26° Delb. kwasu była fermentacja słaba, a silna dopiero przy 0,036% = 0,2° Delb. kwasu.

II. *Kwas siarkowy.* Przy 1,3% = 5,5° D kwasu po 2 godzinach żyło jeszcze 2% drożdży szlachetnych. Drożdże te, przeniesione do brzeczki, rozwijały się rychło i dobrze fermentowały. 0,49% = 2° D kwasu wytrzymało 24 godzin zaledwie 2% drożdży. Krótsze działanie kwasu znoszą drożdże całkiem dobrze.

Przy 0,15% = 0,6° D kwasu były bakterje kwasu mlecznego po 39 minutach jeszcze żywe, natomiast zginęły po 2 godzinach. Bakterje kwasu octowego giną przy powyższym kwasie już po 39 minutach.

Przy próbach na wielką skalę okazało się, że drożdże silnie zakażone można całkowicie oczyścić kwasem siarkowym mocy 0,5% = 2° D po 2 godzinach, przy 1% = 4° D — po 1 godzinie, zaś przy 1,5% = 6° Delb. kwasu już po 30 minutach. Wszystkie bakterje zostały w tym czasie zabite, natomiast drożdże ucierpiały bardzo mało. Silne osłabienie drożdży można stwierdzić przy 1% kwasie, działającym przez 24 godzin. Jednak już po 48 godzinach przychodzą takie drożdże do swej pierwotnej siły.

Powyższe liczby wskazują, że nawet silnie zakażone drożdże można oczyścić przez krótkie działanie silnym kwasem siarkowym, lub słabszym, np. 2° Delb. przez 24 godzin.

Jeżeli mamy dobre, silne drożdże, lecz są zakażone lub je o to podejrzewamy, to przez podniesienie kwasowości w przycierku, można je łatwo odkazić. Należy jednak pamiętać, że kwas jest także trucizną dla drożdży i przeto długiego działania kwasu siarkowego nie znoszą. Przycierki w gorzelni winny być tylko tak silnie kwaszone, jak tego konieczna ochrona drożdży wymaga. Każde przekwaszanie drożdży szkodzi i stopniowo osłabia ich zdolność rozrodczą i fermentacyjną. Jeżeli przycierki będą silnie ukwaszone, to wprawdzie tą drogą chronimy je od zakażenia, lecz równocześnie osłabia się drożdże do tego stopnia, że trzeba je często zmieniać. Z tego też powodu okazało się w gorzelni, jako jeden z najlepszych sposobów prowadzenia roboty, słabe ukwaszanie przycierków bakterjami kwasu mlecznego, a co kilka lub kilkanaście dni przejście na ukwaszanie kwasem siarkowym, by znowu powrócić na kwas mleczny. Stopień ukwaszenia kwasem siarkowym zależy od jakości drożdży i ich ewentualnego zakażenia. Również przy stałem prowadzeniu drożdży na kwasie siarkowym należy przycierki ukwaszać słabo 1—1,2°D, a co kilka lub kilkanaście dni podnieść ukwaszanie na 1,5—1,6°D by znowu powrócić na normalne słabe ukwaszenie.

Kwas solny działa ochronnie słabiej, a nadto jest niepożądany, jako kwas łatwo lotny.

T. Chrząszcz.

O d p o w i e d ź 1 na pytanie 71. Między zacierem a przycierkiem jest zasadnicza różnica. W przycierku mamy rozmnażane drożdże, które mają być młode i silne, natomiast w zacierze dojrzałym drożdże skończyły swą pracę i nie są więcej potrzebne.

Ilość obumarłych drożdży w przycierku zależy od szeregu warunków ich rozmnażania. Decydują tu: 1. wielkość matki drożdżowej. Im ona większa tem mamy więcej starych, osłabionych komórek. 2. dobroć pożywki. Im pożywka jest zrobiona z lepszego materjału, znajduje się w niej więcej cukru, związków azotowych i odpowiednia ilość — mineralnych, tem drożdże znajdują lepsze warunki dla rozmnażania. 3. zdrowotność pożywki. Im mniej będzie w niej czynników antyseptycznych, więc dodanych lub wytworzonych kwasów, wytworzonego alkoholu lub przypadkowych innych antyseptyków, tem lepsze będą warunki dla zdrowia drożdży.

Teoretycznie rzecz biorąc, wszystkie drożdże w przycierku winny być zdrowe i silne. W rzeczywistości zależnie od warunków podanych, będziemy spotykali różne ilości drożdży osłabionych a nawet obumarłych. Zdaniem naszem takich komórek nie powinno być więcej jak około 1%.

Zacier odfermentowany zawiera drożdże, które przeszły różne trudne warunki. Przedewszystkiem są one zależne od warunków rozmnożenia w przycierku, w zacierze, dalej od zdrowotności pożywki, zatem jakości surowca użytego na zacier, jego zakażenia i temperatury prowadzenia fermentacji. Wreszcie trzeba stwierdzić, że drożdże uległy znacznej fatydze, jaką jest cały proces fermentacji, trwającej normalnie trzy dni. Z tych wszystkich powodów ilość osłabionych i obumarłych komórek będzie tu znacznie większa. Zdaniem naszym, w normalnym zacierze komórek takich nie powinno być więcej jak 10 %.

T. Chrząszcz.

Odpowiedź 2 na pytanie 71. Zasadniczo normalny przycierek drożdżowy (drożdże) ani też zacier odfermentowany nie powinien zawierać martwych komórek drożdżowych.

Badania drożdży za pomocą mikroskopu wskażą ile może być obumarłych lub zestarzałych komórek drożdżowych.

Obumarłe lub zestarzałe drożdże łatwo rozpoznać pod mikroskopem, gdyż komórki takich drożdży posiadają zawartość wyraźnie ziarnistą, kontury ścianek takich komórek wybitnie zarysowują się zgrubionymi ciemnymi linjami.

Celem obliczenia ilości obumarłych komórek preparat mikroskopowy zabarwiamy barwikiem błękit metylenowy lub jodem, gdzie obumarłe komórki wyróżniają się zabarwieniem błękitnem.

Ilość zabarwionych komórek drożdżowych nie powinna przekraczać 2-ch — 3-ch % ogólnej ilości komórek.

St. Piasecki.

SPRAWY ZWIĄZKU

Zarząd Główny

W dniu 29 kwietnia r. b. odbyło się w Warszawie w lokalu Związku posiedzenie Zarządu Głównego, któremu przewodniczył prezes Związku inż. Józef Kęczkowski. Oddział Warszawski Związku reprezentował prezes oddziału Stefan Piasecki, Oddział Poznański —

prezes Kazimierz Salkowski, Oddział Małopolski — sekretarz Piotr Zahajkiewicz.

Śród całego szeregu spraw gospodarczych i bieżących dłuższym debatom poddano sprawę projektowanych zmian w statucie Związku, dążących do zcentralizowania i wzmocnienia organizacji. Po dłuższej dyskusji postanowiono projekty zmian przekazać Zarządom Oddziałów Okręgowych dla bliższego zapoznania się z nimi i przedstawienia swoich uwag Zarządowi Głównemu do dnia 15 czerwca r. b. który w następstwie rozpatrzy ją powtórnie na najbliższym posiedzeniu.

Zdecydowano rozesłać do wszystkich członków Związku kwestjonarjusze w sprawie bytowania gorzelników - członków związku z terminem zwrotu pod adresami właściwych Oddziałów Okręgowych do dnia 1-go czerwca r. b.

Przyjęto w poczet członków rzeczywistych po odbyciu sześciomiesięcznego okresu wyczekiwania, ogłoszeniu nazwisk w „Technice Gorzelniczej" i nie otrzymaniu żadnych sprzeciwów: pp. Derychowskiego Kazimierza, Sobkiewicza Stanisława, Popelińskiego Jana Józefa, Olińskiego Jana, Kuntarasa Aleksandra, Leszczyńskiego Zdzisława, Sienkiewicza Piotra, Manteja Henryka, Konarzewskiego Kazimierza, Hejningera Jana, Chojeńskiego Wincentego.

Oddział Warszawski.

1. W dniu 1 kwietnia 1928 r., odbyło się posiedzenie Zarządu oddziału Warszawskiego Z. Z. T. G. pod przewodnictwem prezesa wymienionego Oddziału p. Stefana Piaseckiego. Na posiedzeniu tem obradowano nad sprawami ogólnemi, rachunkowemi, gospodarczemi i bieżącemi.

2. Wobec nadchodzącego okresu, w którym zwykle wielu członków zgłasza się do Społecznego Biura Pośrednictwa Pracy przy Oddziale Warszawskim Z. Z. T. G. w celu otrzymania posady w gorzelnictwie, Prezydjum tego Odziału uważa za pożyteczne przytoczyć postanowienia, które są zamieszczone w par. 15 i 16 Regulaminu Pośrednictwa Pracy Z. Z. T. G., a mianowicie:

Każdy poszukujący posady przez Wydział Pośrednictwa Pracy obowiązany jest:

Złożyć deklarację, wypełnioną dokładnie, starannie i w sposób ścisły, oraz ustanowione przez Radę Główną Związku dowody.

Zawiadomić, czy poprzednio zajmowana posada została mu lub przez niego wymówiona i wskutek jakich przyczyn się to stało, czy też

stara się tylko warunkowo o posadę, dla otrzymania lepszej;

Zachować bezwzględnie tajemnicę o posadach, na które był polecany;

Zawiadomić odnośny Wydział Pośrednictwa Pracy o otrzymaniu posady i przedstawić odpis zawartej umowy;

Odpowiadać niezwłocznie na wszelkie zapytania Wydziału Pośrednictwa Pracy i przedstawiać żądane dowody;

Zawiadamiać raz na miesiąc odnośny Wydział Pośrednictwa Pracy czy poszukuje nadal posady.

Członkowie Związku, nie stosujący się do przepisów powyższego regulaminu, mogą być jednostronnie wykreśleni z listy poszukujących posad.

Przytem nadmieniamy, że Społeczne Biuro Pośrednictwa Pracy przy Oddziale Warszawskim wysyła niezwłocznie zgłaszającym się członkom potrzebne do wypełnienia w sprawach posadowych druki wraz z informacjami.

Ważnem jest w interesie członków, którzy poszukują posad, aby druki te były dokładnie wypełnione i jaknajrychlej nadesłane do Oddziału Warszawskiego Z. Z. T. G. w Warszawie ul. Królewska 8.

Oddział Poznański.

Zarząd Poznańskiego Oddziału Okręgowego przyjął w poczet kandydatów na członków Związku pp. Ciećkowskiego Bolesława, Cetnarowicza Juljana, Chlewskiego Władysława, Gerwińskiego Bernarda, Tühlhe'go Augustyna, Nasińskiego, Noffa Franciszka, Janeckiego Wincentego, Jędrzejczaka, Kwapikę Hjacentego, Kwaczyńskiego, Królika Ryszarda, Kancza Feliksa, Kowarskiego Józefa, Kuźmę Władysława, Łupaczewskiego, Muszyńskiego Józefa, Michalskiego Tadeusza, Noskiewicza, Nowackiego Wincentego, Pudłowskiego Wiktora, Pudłowskiego Bernarda, Petzolda Maksymiljana, Prywera Alojzego, Paluchowskiego Jana, Hyczyńskiego, Strzelewicza, Sulimierskiego, Stolasa, Hyczyńskiego Wiktora, Kubali Jana.

Omyłki w druku.

W Nr. „Techniki Gorzel.“ za 1928 r. zaszły następ. omyłki druku:

	jest	powinno być
na str. 84, 4-ty wiersz z dołu	„tylko na słońcu“	„tylko nie na słońcu“
na str. 101, 14-ty wiersz z góry	„69° Fr.“	„96° Fr.“

NAKŁAD. ZWIĄZKU ZAW. TECHNIKÓW GORZELNICZYCH W WARSZAWIE
CZCIONKAMI SALEZJAŃSKICH ZAKŁAD. GRAFICZNYCH W WARSZAWIE

ZAWIADOMIENIE

Sp. Akc.
„TECHNIKA GORZELNICZA"

Podaje do wiadomości Akcjonarjuszów Spółki, że wszystkie dotychczasowe akcje I, II, III emisji markowej (pierwszej złotowej) i IV emisji (drugiej złotowej) z dniem 1 czerwca 1928 r. wymieniane są na akcje złotowe w stosunku 25 starych akcji za 1 nową nominalnej wartości 25 złotych każda.

Stare akcje do wymiany należy zgłaszać w biurze spółki w Warszawie, przy ul. Królewskiej 8 w godzinach biurowych